

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: TAKESHI YAMAZAKI)
)
FOR: WIPER FOR CLEANING JETTING HEAD AND)
LIQUID JETTING APPARATUS EQUIPPED)
THEREWITH)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

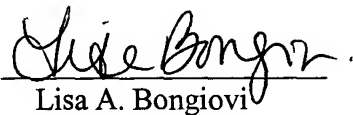
Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-284056 filed on September 27, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of September 27, 2002, of the Japanese Patent Application No. 2002-284056, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 

Lisa A. Bongiovi
Registration No. 48,933
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Customer No. 23413

Date: September 22, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-284056

[ST.10/C]:

[JP2002-284056]

出 願 人

Applicant(s):

コニカ株式会社

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045013

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY00747

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/165

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 山崎 健

【特許出願人】

 【識別番号】 000001270

 【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090033

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 027188

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 吐出ヘッドの清掃用ワイパー及び液吐出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吐出液を吐出する吐出口が設けられた吐出面を有する吐出ヘッドの前記吐出面と接触して、前記吐出面に付着した前記吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーにおいて、

前記吐出液との接触角が 5 0 . 5 度以上であることを特徴とする吐出ヘッドの清掃用ワイパー。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の吐出ヘッドの清掃用ワイパーにおいて、

前記接触角は、前記清掃用ワイパーと前記吐出液との後退接触角であることを特徴とする吐出ヘッドの清掃用ワイパー。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の吐出ヘッドの清掃用ワイパーを備える液吐出装置であって、

前記清掃用ワイパーにおける前記吐出面と接触する接触部の表面粗さ値を測定する粗さ値測定手段と、

前記粗さ値測定手段により測定された前記接触部の表面粗さ値が、予め設定された判定用表面粗さ値より大きいか否かの判断を行う判断手段と、

前記判断手段により、前記接触部の表面粗さ値が判定用表面粗さ値より大きいと判断された場合に、所定の出力形式による警告を行う警告手段と、

を備えたことを特徴とする液吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーおよび液吐出装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、例えば、液吐出装置を備えるインクジェットプリンタにおける吐出ヘッド2には、インクを滴として吐出する複数の吐出口22が、吐出ヘッド2における吐出面2aに設けられている。この吐出ヘッド2においては、通常、所定数の画像を記録する毎にメンテナンスを行っている。具体的には、インクの粘度の増大若しくはインクの固着による目詰まり又は吐出口22に通じる流路内に発生した気泡若しくはゴミ等による目詰まりをなくすため、図7(a)に示されるように、吐出ヘッド2の吐出面2aを吸引キャップ61Aで密閉するように覆い、その後、この吸引キャップ61Aを介して吸引ポンプ64Aで吸引して上記目詰まりをなくしている。

【0003】

そして、上記の吸引終了後、吸引キャップ61Aを吐出ヘッド2の吐出面2aから離脱する。この場合、図7(b)に示すように、気泡を含むインクが吐出面2aに付着しやすく、インクが吐出面2aに残留してしまう。インクが吐出面2aに残留したままであると、記録媒体に対して明瞭な画像の記録が行えない。そのため、吸引キャップ61Aの離脱後においては、図8に示すように、適度な弾性を有するワイパー部材63Aで吐出面2aを擦り、吐出面2aに残留したインクを除去するものが知られている（例えば、特許文献1）。

【0004】

【特許文献1】

特許第3232135号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1のように、吐出面2aに残留したインクを除去するために、ワイパー部材63Aで吐出面2aを擦る場合、ワイパー部材63Aに対するインクの濡れ性がよく、接触角が小さいと、図8に示すように、吐出面2aとワイパー部材63Aとの僅かな隙間からインクが漏れることがある。つまり、吐出面2aには除去しきれなかったインクが残留してしまうことになる。

【0006】

本発明の課題は、吐出面に残留したインクをより確実に除去することができる清掃用ワイパー及び液吐出装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため、請求項1記載の発明は、

吐出液を吐出する吐出口が設けられた吐出面を有する吐出ヘッドの前記吐出面と接触して、前記吐出面に付着した前記吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーにおいて、

前記吐出液との接触角が50.5度以上であることを特徴とする。

【0008】

請求項1記載の発明によれば、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーと吐出液との接触角が50.5度以上であるので、清掃用ワイパーにより除去される吐出液は、清掃用ワイパーの表面において液面を広げることなく好適に清掃用ワイパーにより吐出ヘッドの吐出面から除去される。よって、吐出ヘッドの吐出面に吐出液を残留することなく、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去することができる。

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1に記載の吐出ヘッドの清掃用ワイパーにおいて、

前記接触角は、前記清掃用ワイパーと前記吐出液との後退接触角であることを特徴とする。

【0010】

請求項2記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果が得られることは無論のこと、特に、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーと吐出液との後退接触角が50.5度以上であるので、清掃用ワイパーにより除去される吐出液は、清掃動作中の清掃用ワイパーが移動する際の後方に液面を広げることなく好適に清掃用ワイパーにより吐出ヘッドの吐出面から除去される。よって、吐出ヘッドの吐出面に吐出液を残留することなく、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の吐出ヘッドの清掃用ワイパーを備える液吐出装置であって、

前記清掃用ワイパーにおける前記吐出面と接触する接触部の表面粗さ値を測定する粗さ値測定手段と、

前記粗さ値測定手段により測定された前記接触部の表面粗さ値が、予め設定された判定用表面粗さ値より大きいか否かの判断を行う判断手段と、

前記判断手段により、前記接触部の表面粗さ値が判定用表面粗さ値より大きいと判断された場合に、所定の出力形式による警告を行う警告手段と、

を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の発明によれば、粗さ値測定手段により測定された清掃用ワイパーの接触部の表面粗さ値が、予め設定された判定用表面粗さ値より大きいと判断手段により判断された際に、警告手段が所定の出力形式により警告を行うので、接触部の表面粗さ値が、判定用表面粗さ値より大きくなったことを速やかに警告することができる。

つまり、接触部の表面粗さ値が、閾値として予め設定された判定用表面粗さ値より大きくなったという、清掃用ワイパーの劣化を速やかに警告することができる、その警告されたことに基づき適切な対処を行うことができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の液吐出装置をインクジェットプリンタに適用した実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明のインクジェットプリンタ 1 の要部を示す斜視図である。図 2 は、同インクジェットプリンタ 1 の一部省略正面図である。

【 0 0 1 4 】

図 1、図 2 に示されるように、インクジェットプリンタ 1 は、記録媒体 9 9 に吐出液としてのインクを吐出する四つの吐出ヘッド 2， 2， …と、各吐出ヘッド 2 にインクを供給する四つのサブタンク 3， 3， …と、吐出ヘッド 2 …とサ

ブタンク 3・・・とを有し、主走査方向 A に沿って移動可能な液吐出装置であるキャリッジ 4 a と、各吐出ヘッド 2 のメンテナンスを行うメンテナンスユニット 6 と、各色のインクを貯留する四つのメインタンク 8, 8, ... と、各メインタンク 8 に接続され、各メインタンク 8 からインクを各サブタンク 3 へ供給する四つの加圧ポンプ 9, 9, ... と、各メインタンク 8 から各サブタンク 3 へとインクを送液するインク供給部材 1 0 と、記録媒体 9 9 の非記録面を保持するプラテン 1 1 と、上記部材を含むインクジェットプリンタ 1 の各部材の動作を制御する制御部 5 等を備えている。なお、制御部 5 とインクジェットプリンタ 1 の各部材とは、図示しないバスなどを介し接続されている。

【 0 0 1 5 】

四つの吐出ヘッド 2, 2, ... は、前記した四つのサブタンク 3, 3, ... に対して一つずつ接続されている。これら四つの吐出ヘッド 2, 2, ... は、サブタンク 3 とともに、後述するキャリッジ 4 a に搭載されてキャリッジ 4 a の移動に追従する。そして、各吐出ヘッド 2 は、キャリッジ 4 a の移動中において当該吐出ヘッド 2 に接続されたサブタンク 3 から供給されたインクを滴状にし、記録媒体 9 9 の記録面に吐出する。

なお、各吐出ヘッド 2 の下面側には、後述する図 3 に示される複数の吐出口 2 2 ... が設けられた吐出面 2 a が形成されており、この吐出口 2 2 ... からインクを記録媒体 9 9 に吐出する。

【 0 0 1 6 】

キャリッジ機構部 4 は、前述した四つの吐出ヘッド 2, 2, ... 及び四つのサブタンク 3, 3, ... を搭載したキャリッジ 4 a と、主走査方向 A に沿って延在してキャリッジ 4 a の主走査方向 A への移動をガイドするガイド部材 4 b と、キャリッジ 4 a を支持した状態でキャリッジ 4 a を移動させる搬送ベルト（図示省略）と、キャリッジ 4 a の移動の駆動源となる搬送モータ（図示省略）等を備えている。このキャリッジ機構部 4 において、図示しない搬送モータが駆動されると図示しない搬送ベルトが作動し、キャリッジ 4 a は、ガイド部材 4 b にガイドされた状態で主走査方向 A に沿って移動するようになっている。なお、図示しない搬送モータの回転方向に従ってキャリッジ 4 a の移動方向は変更され、キャリ

ッジ 4 a は、ガイド部材 4 b に沿って主走査方向 A に往復移動する。

【 0 0 1 7 】

メンテナンスユニット 6 は、図 1、図 2 に示すように、キャリッジ 4 a の移動端に設けられた部材であって、各吐出ヘッド 2 の下面を覆って各吐出口 2 2（図 3 参照）に残留しているインクを吸引する二つの吸引キャップ 6 1， 6 1 と、各吐出ヘッド 2 から空吐出されたインク滴を回収する回収手段 6 2 と、各吐出ヘッド 2 の下面に残るインクを除去する清掃用ワイパー 6 6 を有するワイパー部材 6 3 と、清掃用ワイパー 6 6 の表面の粗さ状態を測定する粗さ値測定手段としての粗さ値測定部 6 8 と、メンテナンスユニット 6 自体を矢印 C 方向に沿って上下に昇降させる昇降手段（図示省略）と、メンテナンスユニット 6 自体を矢印 D 方向（主走査方向 A と同じ方向）に沿って移動させる移動手段（図示省略）等を備えている。

【 0 0 1 8 】

二つの吸引キャップ 6 1， 6 1 には吸引ポンプ 6 4 が接続されている。吸引ポンプ 6 4 は、二つの吸引キャップ 6 1， 6 1 が各吐出ヘッド 2 からのインクを吸引するための吸引力を発生するものである。また、吸引ポンプ 6 4 には吐出ヘッド 2 から吸引したインクを貯留するための貯留タンク 6 5 が接続されている。つまり、二つの吸引キャップ 6 1， 6 1 上に配置された吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a を吸引キャップ 6 1 が密封した状態で吸引ポンプ 6 4 を作動させることにより、吐出ヘッド 2 の各吐出口 2 2 に残留したインクを吸引し、吸引したインクを貯留タンク 6 5 に貯留できるようになっている。

【 0 0 1 9 】

ワイパー部材 6 3 は、主走査方向 A と略垂直な面を有するように立設された板状の弾性体である清掃用ワイパー 6 6 と、清掃用ワイパー 6 6 を支持する支持部 6 7 とにより構成されている。この清掃用ワイパー 6 6 における主走査方向 A と略垂直な面の一方は、後述するように各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a を擦り、吐出面 2 a に残留、付着するインクを除去するための接触部としての接触面 6 6 a であり、この接触面 6 6 a の幅方向（主走査方向と垂直方向）の長さは、各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a の主走査方向 A と垂直な方向の幅の長さと同じか又はそれよ

りも長い。

そして、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a によって、吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a に付着したインクを除去するようになっている。

【 0 0 2 0 】

ここで、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 は、その清掃用ワイパー 6 6 に付着するインクの接触角が 5 0 . 5 度以上、好ましくは後退接触角が 5 0 . 5 度以上である条件を満たすものである。

また、接触角とは、固体表面に形成された液滴において、以下のYoungの式 (1) が成立する際の角度 θ (θ ; 接触角) のことである。

$$\gamma_{SV} = \gamma_{SL} + \gamma_{LV} \cos \theta \cdots \cdots (1)$$

γ_{SV} ; 固体の表面張力

γ_{SL} ; 固体 - 液体間の表面張力

γ_{LV} ; 液体の表面張力

また、固体表面に液滴が形成された状態で、その固体表面を徐々に傾斜させていく過程において、その液滴が固体表面を、その傾斜下方に移動し始める際の、液滴後方 (上方) の接触角を後退接触角、液滴前方 (下方) の接触角を前進接触角という。

【 0 0 2 1 】

その清掃用ワイパー 6 6 に付着するインクの接触角が 5 0 . 5 度以上、好ましくは後退接触角が 5 0 . 5 度以上である条件を満たすような、清掃用ワイパー 6 6 を構成する弾性体としては、例えば、撥インク性 (撥水性) が高いシリコーン (Silicone) ゴムなどが好適である。例えば、入間川ゴム株式会社製シリコーンゴム I S - 8 2 5 に対するエプソン社製 MC - 2 0 0 0 専用インク MC 1 B K 0 1 の後退接触角は 5 7 . 0 度であり、前述の清掃用ワイパー 6 6 (弾性体) に付着するインクの接触角 (後退接触角) が 5 0 . 5 度以上である条件を満たす。

このインクが付着した吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a を、この後退接触角が 5 7 . 0 度であるシリコーンゴムで構成された清掃用ワイパー 6 6 が清掃動作として 9

0 mm/sec の速度で擦った場合、図 3 に示されるように、吐出面 2 a から清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a 側に付着したインクは、その接触面 6 6 a 上に広がらず、接触面 6 6 a 上に隆起した状態を形成する。それにより、吐出面 2 a と清掃用ワイパー 6 6 との僅かな隙間からそのインクは漏れることなく、好適にインクを吐出面 2 a から除去することができる。この清掃動作後、吐出面 2 a の状態を確認したところ、その吐出面 2 a に付着するインクを視認することはできなかった。

同様に、後退接触角が 50.5 度である清掃用ワイパー 6 6 による清掃動作後、吐出面 2 a の状態を確認したところ、その吐出面 2 a に付着するインクを視認することはできなかった。

【0022】

一方、後退接触角が 50.5 度以下である、48.9 度の清掃用ワイパー 6 6 が清掃動作として 90 mm/sec の速度で、このインクが付着した吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a を擦った清掃動作後、吐出面 2 a の状態を確認したところ、その吐出面 2 a に僅かに付着するインクを視認することができた。同様に、後退接触角が 24.7 度である清掃用ワイパー 6 6 による清掃動作後、吐出面 2 a の状態を確認したところ、その吐出面 2 a に付着するインクを視認することができた。

つまり、後退接触角が 50.5 度以下である清掃用ワイパー 6 6 による清掃動作では、吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a からインクを除去しきれないことがある。

【0023】

清掃用ワイパー 6 6 に対するインクの接触角（後退接触角）が 50.5 度以下というような、清掃用ワイパー 6 6 に対するインクの濡れ性がよい場合では、図 8 のように吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a の清掃動作として、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 が吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a に付着するインクを除去するように擦った際に、接触面 6 6 a 側に付着したインクが、清掃用ワイパー 6 6 が移動する方向の後方側に広がりやすいため、吐出面 2 a と清掃用ワイパー 6 6 との僅かな隙間からインクが漏れることがある。つまり、吐出面 2 a に残留、付着するインクを除去しきれないことになってしまう。

このように、清掃用ワイパー 6 6 を構成する弾性体としては、その弾性体が付

着するインクの接触角（後退接触角）が50.5度以上であると、好適に吐出ヘッド2の吐出面2aに付着したインクの除去を行うことができるので、インクとの接触角（後退接触角）が50.5度以上であることが、清掃用ワイパー66を構成する弾性体としての条件となる。

【0024】

粗さ値測定部68は、清掃用ワイパー66の接触面66aの表面粗さを測定する測定部であり、例えば、LED等により構成される発光素子68aと、その発光素子68aが出力した発光光に基づく清掃用ワイパー66の接触面66aからの反射光（受光光）を受光する受光素子68b等により構成されている。

この粗さ値測定部68は、発光素子68aから所定の光量の発光光を出力し、その発光光に基づく清掃用ワイパー66の接触面66aからの反射光を受光素子68bが受光する。例えば、接触面66aの表面が滑らかな状態であると反射光に基づく受光光の光量は比較的多く、逆に、接触面66aの表面に傷などの凹凸がある粗い状態であると、その表面において反射光が散乱することとなり、受光素子68bが受光する反射光に基づく受光光の光量は少なくなる。このような受光光の光量と接触面66aの表面粗さとの関係を示すデータが、後述する制御部5のROM（図示省略）に記憶、格納されている。

【0025】

ここで、清掃用ワイパー66の接触面66aにおける、表面粗さと後退接触角との相関関係について説明する。

図4（a）に示される、シリコンゴム製の清掃用ワイパー66の接触面66aに対するインクの後退接触角と、その接触面66aの粗さを示す表面粗さ値（Ra）との相関のように、接触面66aの表面粗さ値（Ra）が増大することに従い、後退接触角は小さくなる。また、図4（b）に示される、清掃用ワイパー66の接触面66aに対するインクの後退接触角と、その清掃用ワイパー66（ワイパー部材63）が動作した清掃回数との相関のように、清掃回数が増えることに従い、後退接触角は小さくなる。

つまり、清掃用ワイパー66の接触面66aが、吐出ヘッド2の吐出面2aに付着するインクを除去する清掃動作を繰り返し行うことにより、接触面66aが

吐出面 2 a との摩擦によって傷つき、磨耗すること等により表面粗さ（表面粗さ値 R a ）が増大し、接触面 6 6 a に対するインクの後退接触角が小さくなる傾向がある。

【 0 0 2 6 】

このような構成のメンテナンスユニット 6 は、上記二つの吸引キャップ 6 1、6 1、回収手段 6 2 及びワイパー部材 6 3（清掃用ワイパー 6 6）等によって、各吐出ヘッド 2 の各吐出口 2 2 における気泡の発生及び目詰まり等を防止し、更に吐出面 2 a に付着する残留インク等を除去する。すなわち、このメンテナンスユニット 6 により、吐出ヘッド 2（吐出口 2 2）からのインクの吐出状態を良好な状態に維持することができ、記録媒体 9 9 に明瞭な画像を記録することができる。

【 0 0 2 7 】

制御部 5 は、図示しないが、各種演算処理を行う CPU と、制御・判断等各種処理用の各種プログラムや、各種画像記録動作条件、各種メンテナンス動作処理条件のデータ等、特に、粗さ値測定部 6 8 が測定した清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a からの反射光（受光光）の光量に対応した接触面 6 6 a の表面粗さ値（R a ）データや、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a が好適に吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a の清掃を行うことができる基準となる予め設定された判定用表面粗さ値データ等が記憶、格納された ROM と、各種処理におけるワークメモリとして使用される RAM とで概略構成されている。

なお、好適に吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a の清掃を行うことができる基準となる判定用表面粗さ値とは、例えば、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a に対するインクの接触角（後退接触角）が 5 0 . 5 度となる際の、表面粗さ値である。

【 0 0 2 8 】

この制御部 5 は、粗さ値測定部 6 8 が測定した、発光素子 6 8 a が出力した発光光に基づく、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a からの反射光（受光光）の光量に基づき、接触面 6 6 a の表面粗さ値（R a ）を算出する制御を行う。

また、制御部 5 は、判断手段として、その算出された表面粗さ値と、制御部 5 の ROM に記憶された判定用表面粗さ値との比較を行い、算出された表面粗さ値

が、判定用表面粗さ値より大きいかな否かの判断を行う制御を行う。

また、制御部 5 は、警告手段として、判断手段が、算出された表面粗さ値の方が、判定用表面粗さ値より大きいと判断した際、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a におけるインクの接触角が所定値以下であることを警告する制御を行う。なお、この警告は所定の出力形式として、図示しない表示部における警告表示や、図示しないアラーム部における警告音の発信や、図示しない点灯部における警告点灯などにより行われる。

【 0 0 2 9 】

このようなインクジェットプリンタ 1 において、所定数の画像の記録を行う毎に、各吐出ヘッド 2 は、メンテナンスユニット 6 によりメンテナンスされる。具体的には、所定数の画像の記録が終了すると、キャリッジ 4 a は、記録領域 I から非記録領域 II（図 2 参照）に移動して停止する。なお、この場合、ワイパー部材 6 3（清掃用ワイパー 6 6）や粗さ値測定部 6 8 は、下降した状態で各吐出ヘッド 2 の移動を妨げない位置に位置している。

【 0 0 3 0 】

そして、まず、メンテナンスユニット 6 の二つの吸引キャップ 6 1， 6 1 が四つの吐出ヘッド 2， 2， …のうちの端の二つの吐出ヘッド 2， 2 に対向するように、移動手段（図示省略）によってメンテナンスユニット 6 が矢印 D 方向に沿って移動する。この位置で、昇降手段（図示省略）によってメンテナンスユニット 6 が矢印 C 方向に沿って上昇する。こうして、二つの吸引キャップ 6 1， 6 1 が二つの吐出ヘッド 2， 2 の吐出面 2 a を覆い、その後、これら二つの吐出ヘッド 2， 2 から同時にインクの吸引を行う。インクの吸引が終了すると、同様に、残り二つの吐出ヘッド 2， 2 のインクの吸引を行う。

【 0 0 3 1 】

次いで、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 が吐出ヘッド 2（キャリッジ 4 a）と対向する位置よりもややずれた位置に位置するように、移動手段（図示省略）によりメンテナンスユニット 6 が矢印 D 方向に移動する。メンテナンスユニット 6 が所望の位置に達すると、昇降手段（図示省略）によりメンテナンスユニット 6 が矢印 C 方向に沿って上昇する。このとき、ワイパー部材 6 3 の清掃用

ワイパー 6 6 の上端部が、各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a よりも高い位置に突出する。

【 0 0 3 2 】

そして、図 5 に示される状態において、移動手段（図示省略）によってメンテナンスユニット 6 が矢印 D 方向に沿って、図中左方へ移動し、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 の先端部が各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a に当接する。さらに、メンテナンスユニット 6 が移動することに伴い、図 5 に示すように、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 が、弾性変形するとともに、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a が各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a を擦るように移動する。これにより、各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a に付着したインクは清掃用ワイパー 6 6 により除去される。

なお、この際、第 2 の移動手段としてキャリッジ機構部 4 のキャリッジ 4 a が矢印 A 方向に沿って、図中右方へ移動することにより、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a が各吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a を擦るようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

この際、清掃用ワイパー 6 6 に対するインクの接触角（後退接触角）は 5 0 . 5 度以上であるので、図 3 に示すように、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 が吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a に残留するインクを除去するように擦った際に、吐出面 2 a と清掃用ワイパー 6 6 との僅かな隙間からそのインクは漏れることなく、吐出面 2 a に付着したインクを良好に除去することができる。

【 0 0 3 4 】

次いで、図 6 に示すように、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a 表面の凹凸、粗さの状態を、粗さ値測定部 6 8 により測定する。

まず、粗さ値測定部 6 8 は、発光素子 6 8 a から発光光を出力し、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a に照射する。次いで粗さ値測定部 6 8 は、その発光光が接触面 6 6 a により反射された反射光のうち受光素子 6 8 b が受光した受光光の光量に基づくデータ信号を制御部 5 に出力する。

制御部 5 は、粗さ値測定部 6 8 からの受光光の光量に関するデータ信号に基づき、接触面 6 6 a の表面粗さ値（R a）を算出するとともに、判断手段として、

その算出された表面粗さ値と、制御部 5 の R O M に予め記憶された判定用表面粗さ値との比較を行う。制御部 5 が、算出された表面粗さ値の方が、判定用表面粗さ値より小さいと判断した場合、清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a の状態は良好であるとし、そのままインクジェットプリンタ 1 の記録動作等が継続される。

一方、制御部 5 が、算出された表面粗さ値の方が、判定用表面粗さ値より大きいと判断した場合、警告手段として清掃用ワイパー 6 6 の接触面 6 6 a におけるインクの接触角が所定値以下であることを所定の出力形式により警告する。その後、ワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 の交換等が行われ、警告状態の解除が行われるまで、その警告を継続しつつ、インクジェットプリンタ 1 の記録動作等が続けられる。

なお、ワイパー部材 6 3 による吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a の清掃が終了すると、昇降手段（図示省略）によりメンテナンスユニット 6 が矢印 C 方向に沿って下降する。

【 0 0 3 5 】

その後、メンテナンスユニット 6 の回収手段 6 2 が順次、各吐出ヘッド 2 の直下に位置するように、移動手段（図示省略）によってメンテナンスユニット 6 が矢印 D 方向に沿って移動するとともに、昇降手段（図示省略）によりメンテナンスユニット 6 が矢印 C 方向に沿って上昇し、回収手段 6 2 に対向する吐出ヘッド 2 から回収手段 6 2 に向かってインクを空吐出する。

【 0 0 3 6 】

そして、全ての吐出ヘッド 2, 2, …からの空吐出が終了すると、メンテナンスユニット 6 による各吐出ヘッド 2 のメンテナンスが終了する。各吐出ヘッド 2 のメンテナンスが終了すると、キャリッジ 4 a が非記録領域 II から記録領域 I 内に移動して、上記した記録動作が再開されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

このように、インクジェットプリンタ 1 のキャリッジ 4 a に備えられた吐出ヘッド 2 の吐出面 2 a に付着したインクを除去するワイパー部材 6 3 の清掃用ワイパー 6 6 と、そのインクとの接触角（後退接触角）が 5 0 . 5 度以上であると、吐出面 2 a にインクを残留することなく、好適にインクを除去することができる。

。それに伴い、吐出ヘッド2におけるインク吐出が良好に行われることとなり、キャリッジ4 aやインクジェットプリンタ1の各動作が良好に行われるようになる。

【 0 0 3 8 】

なお、本発明は上記の実施形態に限定されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行ってもよい。例えば、本実施形態では、メンテナンス時において、メンテナンスユニット6全体を移動させる構成であるが、ワイパー部材63が単体で移動する構成であってもよい。

【 0 0 3 9 】

また、吐出ヘッド2の吐出面2 aをワイパー部材63の清掃ワイパー66により清掃する際、吐出ヘッド2とワイパー部材63とが、一方が他方に対し相対的に近づくように移動すればよいので、吐出ヘッド2の移動を行うキャリッジ機構部4のキャリッジ4 aと、ワイパー部材63（メンテナンスユニット6）の移動を行う移動手段（図示省略）との、どちらか一方が移動すればよく、また、その両方が同時に移動する構成であってもよい。また、その移動方向は、キャリッジ4 aの移動方向である主走査方向Aに限らず、主走査方向Aと垂直な方向への移動を行い吐出面2 aの清掃を行う構成であってもよい。

【 0 0 4 0 】

また、警告手段が、清掃用ワイパー66の接触面66 aにおけるインクの接触角が所定値以下であることを所定の出力形式により警告した際、ワイパー部材63の清掃用ワイパー66の交換等が行われ、警告状態の解除が行われるまで、インクジェットプリンタ1の記録動作等が続けられるとしたが、所定の警告後、インクジェットプリンタ1の記録動作を一時停止してもよい。

【 0 0 4 1 】

また、ワイパー部材63の清掃ワイパー66による各吐出ヘッド2の吐出面2 aの清掃は、回収手段62にインクの空吐出する前に行う構成を例示しているが、インクの空吐出後に、ワイパー部材63による各吐出ヘッド2の吐出面2 aの清掃を行う構成としてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、吐出ヘッド2、サブタンク3、メインタンク8及び加圧ポンプ9等の数も任意である。

また、メンテナンスユニット6のワイパー部材63の数も任意であり、吐出ヘッド2毎にワイパー部材63を備える構成であってもよい。勿論、吸引キャップ61の数、回収手段62の数も任意である。

【0043】

また、以上の実施の形態においては、液吐出装置を、インクを吐出するインクジェットプリンタに適用した例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、吐出液を吐出し、画像や画像形状パターンを記録、形成する装置であれば、本発明を適用することは任意である。

また、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【0044】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーと吐出液との接触角が50.5度以上であるので、清掃用ワイパーにより除去される吐出液は、清掃用ワイパーの表面において液面を広げることなく好適に清掃用ワイパーにより吐出ヘッドの吐出面から除去される。よって、吐出ヘッドの吐出面に吐出液を残留することなく、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去することができる。

【0045】

請求項2記載の発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果が得られることは無論のこと、特に、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去する吐出ヘッドの清掃用ワイパーと吐出液との後退接触角が50.5度以上であるので、清掃用ワイパーにより除去される吐出液は、清掃動作中の清掃用ワイパーが移動する際の後方に液面を広げることなく好適に清掃用ワイパーにより吐出ヘッドの吐出面から除去される。よって、吐出ヘッドの吐出面に吐出液を残留することなく、吐出ヘッドの吐出面に付着した吐出液を除去することができる。

【0046】

請求項 3 記載の発明によれば、粗さ値測定手段により測定された清掃用ワイパーの接触部の表面粗さ値が、予め設定された判定用表面粗さ値より大きいと判断手段により判断された際に、警告手段が所定の出力形式により警告を行うので、接触部の表面粗さ値が、判定用表面粗さ値より大きくなったことを速やかに警告することができる。

つまり、接触部の表面粗さ値が、閾値として予め設定された判定用表面粗さ値より大きくなったという、清掃用ワイパーの劣化を速やかに警告することができる、その警告されたことに基づき適切な対処を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したインクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【図 2】

本発明を適用したインクジェットプリンタの要部を示す一部省略正面図である。

【図 3】

本発明を適用したインクジェットプリンタにおける吐出ヘッドの吐出面を清掃するワイパー部を示す一部断面側面図である。

【図 4】

ワイパー部の接触面における表面粗さ値と後退接触角の相関を示すグラフ（a）と、清掃回数と後退接触角の相関を示すグラフ（b）である。

【図 5】

ワイパー部が吐出ヘッドの吐出面を清掃する状態を示す側面図である。

【図 6】

粗さ測定部がワイパー部の接触面を測定する状態を示す側面図である。

【図 7】

記録ヘッドの吐出面を吸引キャップによりメンテナンスを行う状態を示す一部断面側面図である。

【図 8】

従来のインクジェットプリンタにおける吐出ヘッドの吐出面を清掃するワイパ

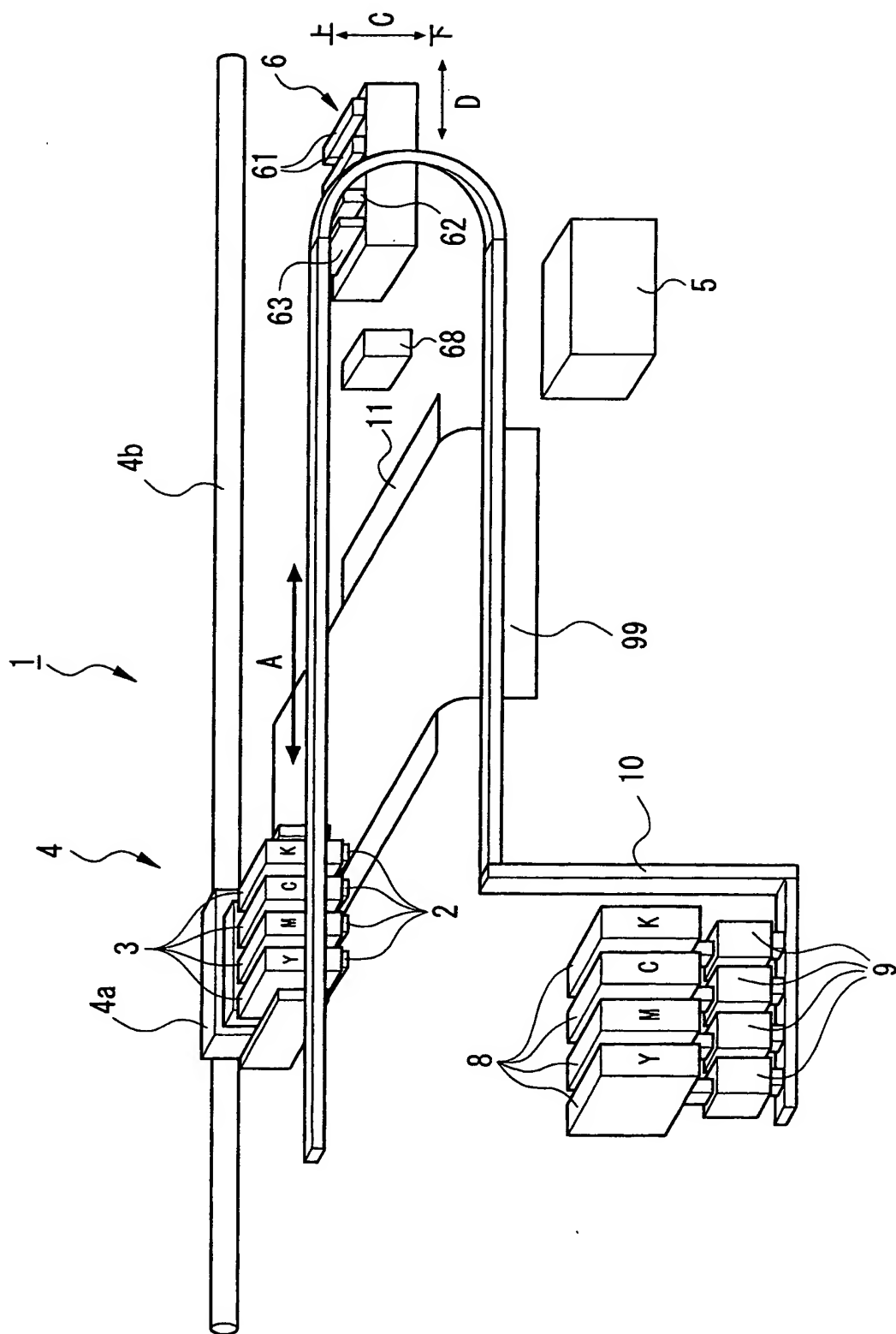
一部を示す一部断面側面図である。

【符号の説明】

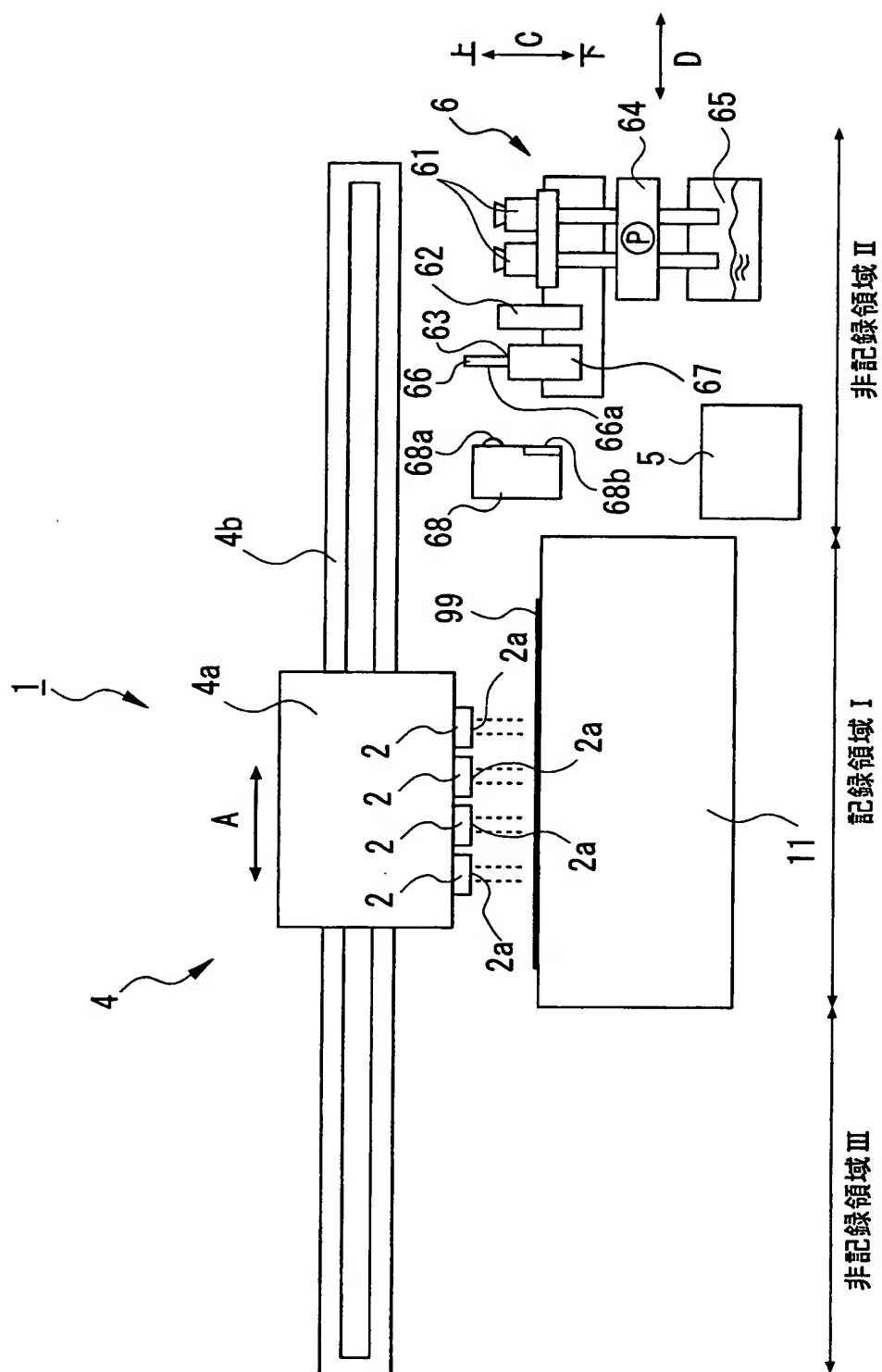
- 1 インクジェットプリンタ
- 2 吐出ヘッド
- 2 a 吐出面
- 2 2 吐出口
- 3 サブタンク
- 4 キャリッジ機構部
- 4 a キャリッジ（液吐出装置）
- 5 制御部（粗さ値測定手段、判断手段、警告手段）
- 6 メンテナンス部
- 6 3 ワイパー部材
- 6 6 清掃用ワイパー
- 6 6 a 接触面（接触部）
- 6 8 粗さ測定部（粗さ値測定手段）
- 6 8 a 発光素子
- 6 8 b 受光素子
- 8 メインタンク
- 9 加圧ポンプ
- 1 0 インク供給部材
- 9 9 記録媒体

【書類名】 図面

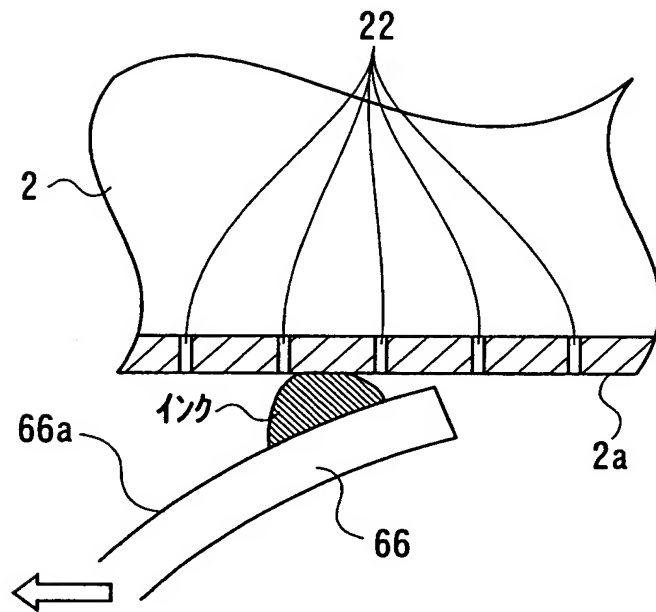
【図 1】



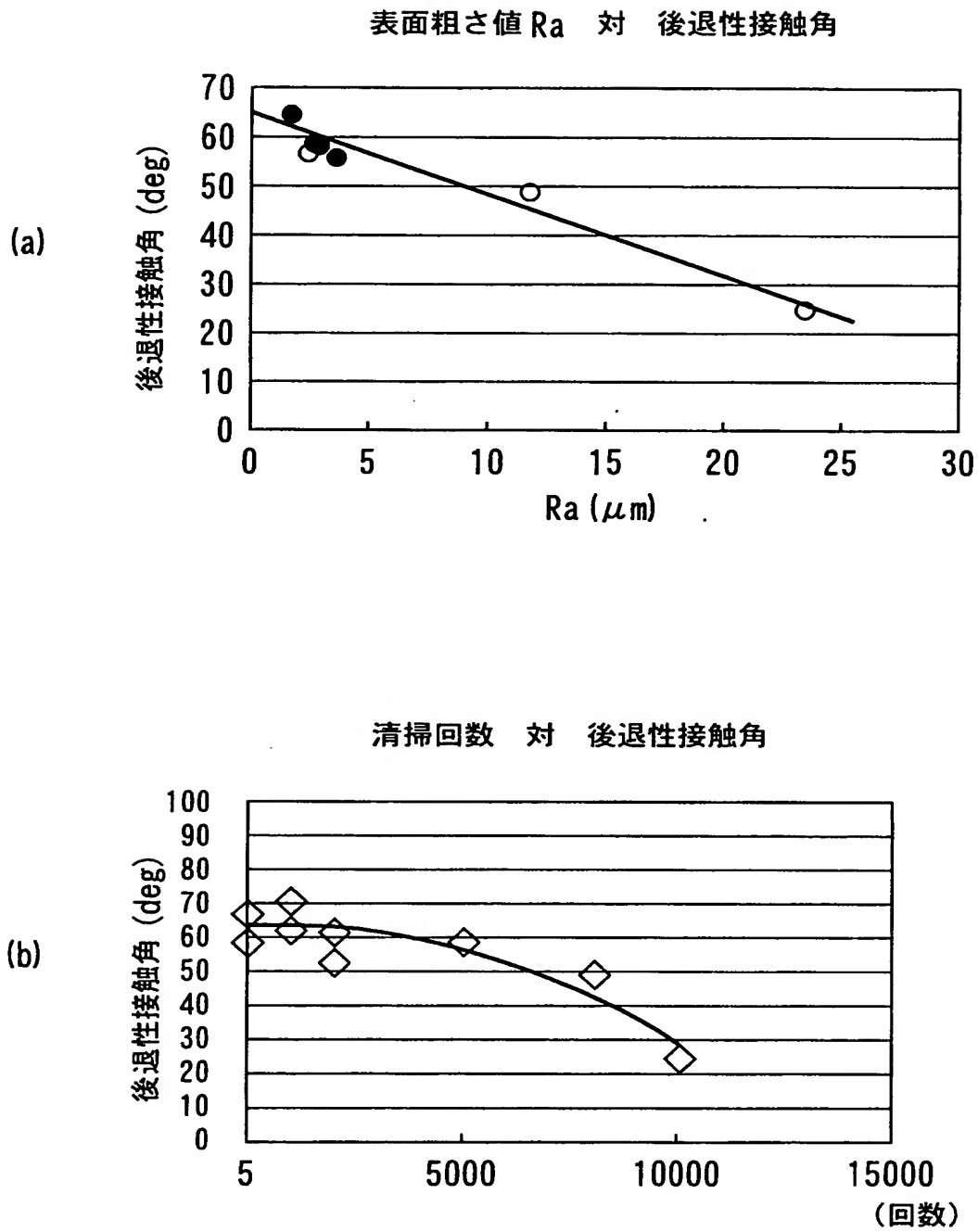
【図 2】



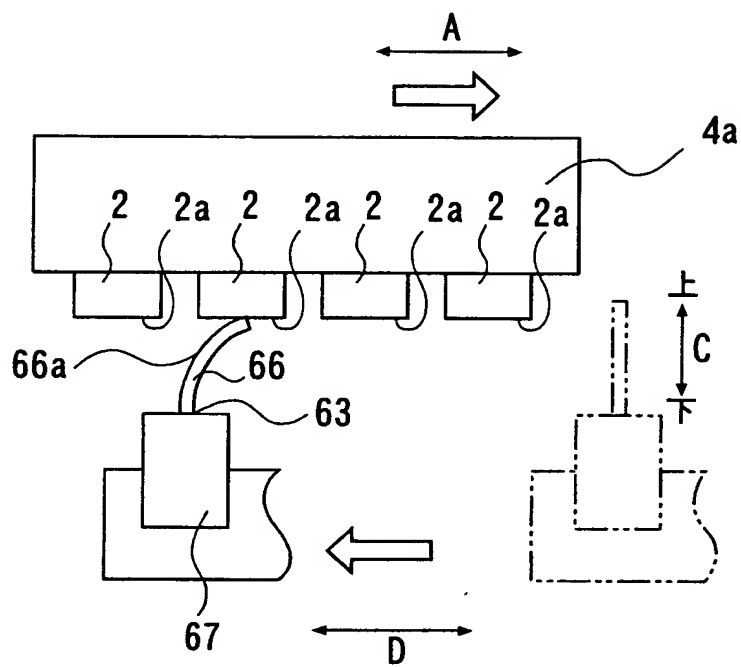
【図 3】



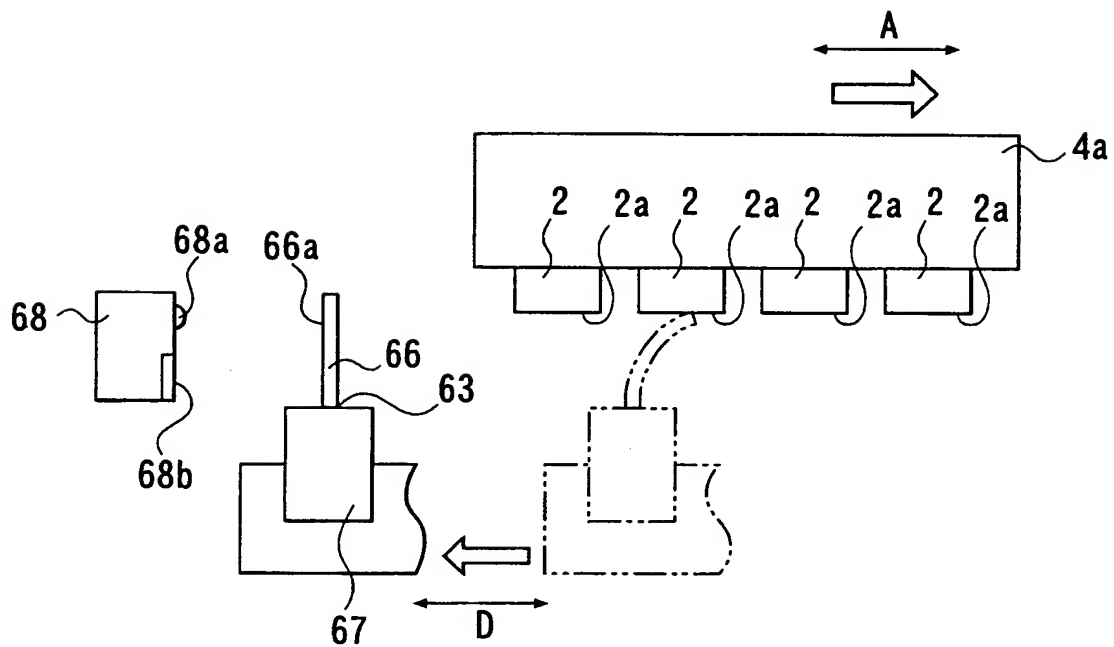
【図 4】



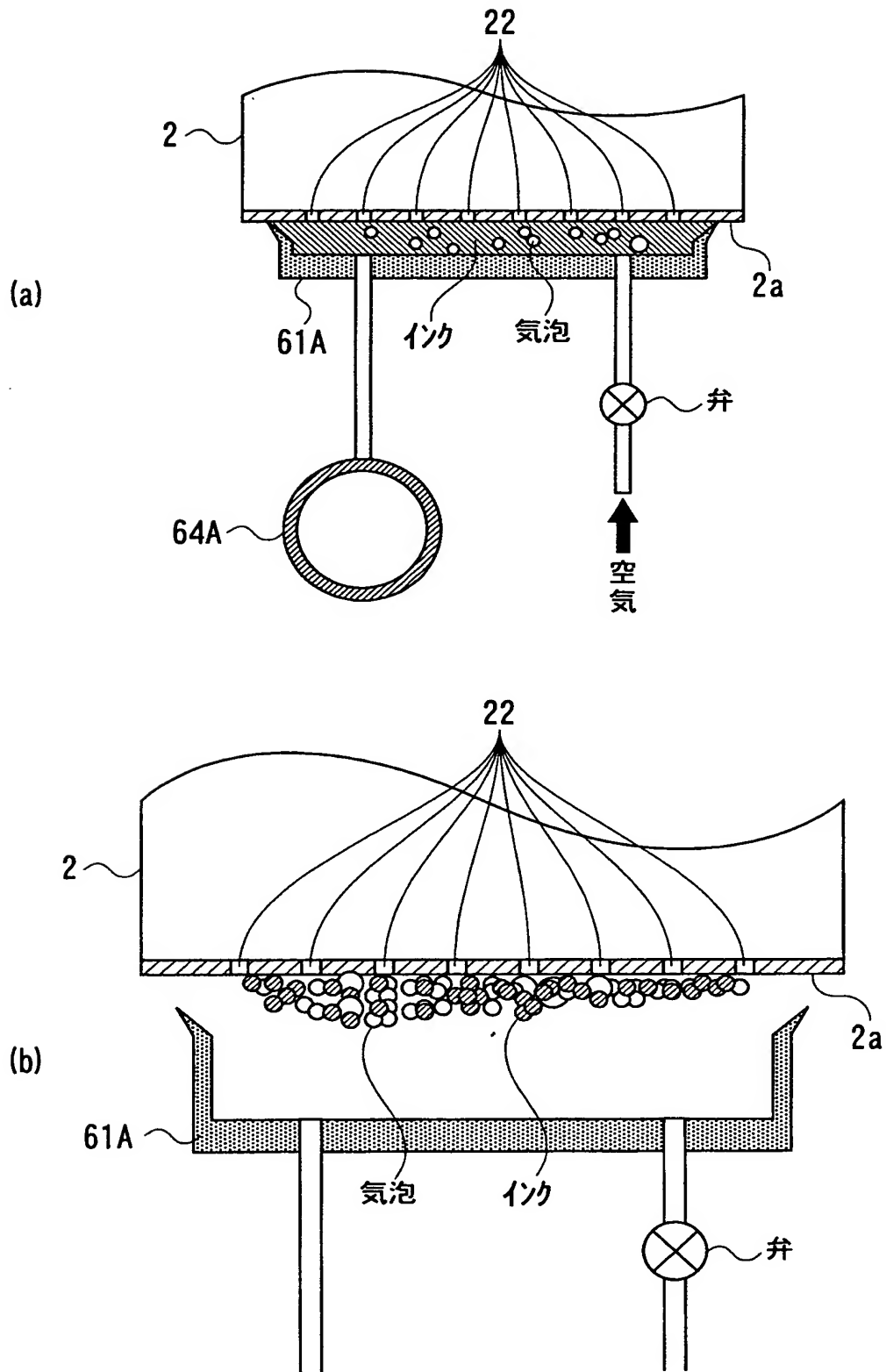
【図 5】



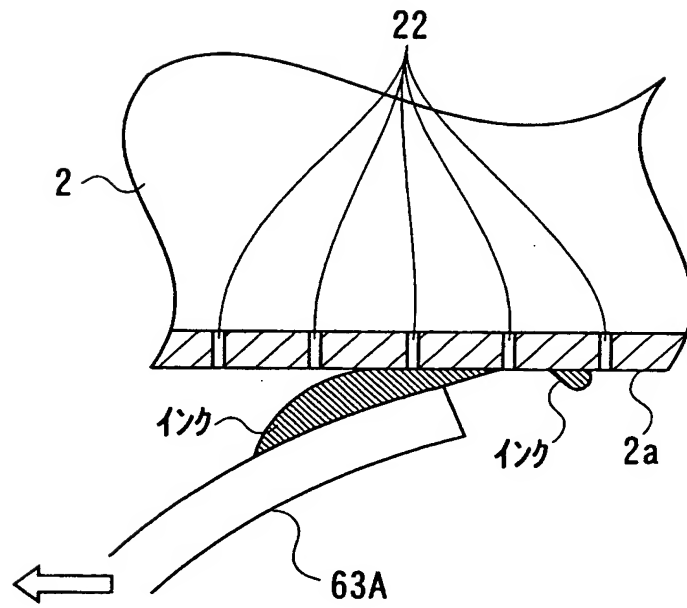
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液吐出装置における吐出ヘッドの吐出面を清掃する清掃用ワイパーが、吐出面に残留した吐出液をより確実に除去することを可能にする。

【解決手段】 液吐出装置としてのキャリッジ 4 a に備えられた吐出ヘッド 2 における、インクを吐出する吐出口 2 2 が設けられた吐出面 2 に付着したインクを除去する清掃用ワイパー 6 6 において、その清掃用ワイパー 6 6 をインクとの接触角（後退接触角）が 5 0 . 5 度以上となるように構成した。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 2 7 0]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号
氏 名 コニカ株式会社